

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03262697  
PUBLICATION DATE : 22-11-91

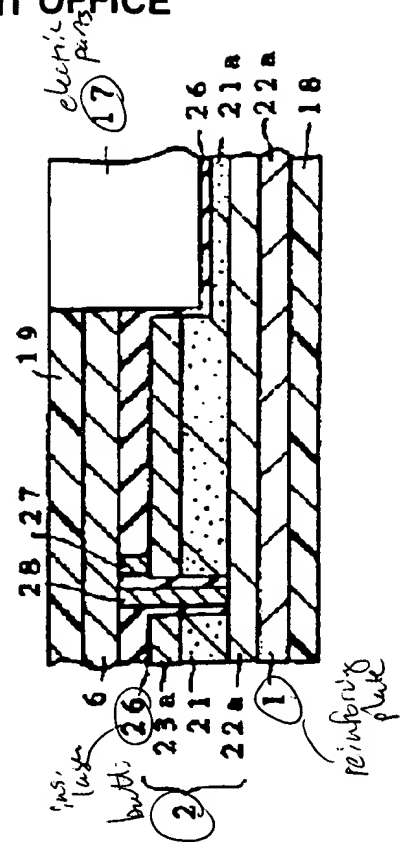
APPLICATION DATE : 14-03-90  
APPLICATION NUMBER : 02063280

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : WATANABE TAKANORI;

INT.CL. : B42D 15/10 G06K 19/077 H01L 23/14  
H01L 25/00 H01L 27/04

TITLE : IC CARD FITTED WITH BATTERY



ABSTRACT : PURPOSE: To increase the capacity of a battery and to extend the use period of an IC card fitted with the battery by arranging the battery on the entire surface of a reinforcing plate and arranging other electric parts thereon and expanding the volume of the battery.

CONSTITUTION: A battery 2 is arranged on a reinforcing plate 1 and various electric parts 17 and wirings 6 are arranged thereon through an insulating layer 26. The terminals 27, 28 of the battery 2 pierce the insulating layer 26 to be connected to the wirings 6 and polymer films 18, 19 are arranged to the surface and the rear of the laminated structure. A lower anode 22a and an upper cathode 23a are arranged in the battery 2 so as to hold an electrolyte 21 therebetween. At the part where the thick electric parts 17 are arranged, the cathode 23a and a part of the fixed electrolyte 21 thereunder are removed to suppress the thickness of the whole and the overlap arrangement of the thick electric parts 17 and the battery 2 are made possible. Since the volume for the battery within an IC card having fixed volume can be increased, the capacity of the battery can be increased and the use period of the IC card fitted with the battery can be extended.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-262697

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 42 D 15/10  
G 06 K 19/077  
H 01 L 23/14  
25/00  
27/04

識別記号

5 2 1

庁内整理番号

6548-2C

④ 公開 平成3年(1991)11月22日

Z  
Z

7638-4M

7514-4M

7738-4M

6711-5L

H 01 L 23/14

G 06 K 19/00

Z

K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 電池付き IC カード

⑰ 特 願 平2-63280

⑱ 出 願 平2(1990)3月14日

⑲ 発 明 者 渡 邊 孝 訓 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一 外2名

明 細 書

## 1. 発明の名称

電池付き IC カード

## 2. 特許請求の範囲

(1). 補強板(1)と、補強板の全面上に形成された薄板状の電池(2)と、電池上に配置された半導体装置(3)、配線(6)とを有し、

前記薄板状の電池(2)は陽極板と、陰極板と、両極板間に挟まれた固体電解質と、両極板に電気的に接続され、一方は固体電解質を貫通して導出された1対の電池端子(7、8)とを含む電池付き IC カード。

(2). 請求項1において、前記陽極板と前記陰極板のうち一方はパターン状に切り欠かれた部分を有し、

前記半導体装置は前記パターン状に切り欠かれた部分上に配置されている

電池付き IC カード。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔概要〕

電池を内蔵し、表示装置等を駆動することのできる IC カードに関し、

使用期間を長くすることのできる IC カードを提供することを目的とし、

補強板と、補強板の全面上に形成された薄板状の電池と、電池上に配置された半導体装置、配線とを有し、薄板状の電池は陽極板と、陰極板と、両極板間に挟まれた固体電解質と、両極板に電気的に接続され、一方は固体電解質を貫通して導出された1対の電池端子とを含むように構成する。

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は IC カードに関し、特に電池を内蔵し、表示装置等を駆動することのできる IC カードに関する。

## 〔従来の技術〕

集積回路(IC)を内蔵する IC カードは ID

カード的役割に加えて種々の情報を書き込み、読み出しできるので、たとえば銀行の預金通帳と同様に用いることができる。

入金額を確認したりするためには、ICカードが表示装置を備えていることが好ましい。表示装置を設けるとその駆動のためには電力が必要となり、電池を内蔵することになる。

第2図(A)、(B)に従来技術による電池付きICカードの例を示す。ICカードは規格により厚さ0.76mm、横幅80mm、高さ55mmの寸法を有する。

第2図(A)の断面構造に示すように、物理的支持力を与える金属等の補強板11の上にベーパーリチウム乾電池等の電池12、キーパット、表示装置、LSI等の電気部品17を載置し、配線16で電気的接続を形成する。このように構成した基本構造の両面を高分子フィルム18、19で覆って装飾等を施してある。

第2図(B)は表側の高分子フィルム19を剥した状態の平面図を示す。補強板11上に記録機

能、演算機能を有するLSI13、数字等を表示する機能を有する液晶表示装置(LCD)等の表示装置14、テンキーとA、Pの英字キー等を含むキーパット15が電池12と共に配置され、相互間を配線16が接続している。電池12とLSI13、表示装置14、キーパット15等の電気部品17とを一定面積内に配置するため、電池12用の面積は制限されている。厚さの制限もあり、電池の容量は小さいものとなって、長期間ICカードを使用するのは困難である。また、電池の交換も不可能なため、電池付きICカードの使用期間を長くすることはできなかった。

なお、コンパクトで実装密度の高い電子回路ユニットを実現するためには、両面の全体がそれぞれ正極および負極となっているカード形状の電池の少なくとも片面上に金属薄板を介してフリップチップ型のICチップを接着し、このICチップの上に配線基板を重ね、電池の逆側の電極は電池の側方を径曲させて配線基板に接続した電子回路ユニットが提案されている(特開昭61-159

757号公報参照)。ICカードにこの構造を利用しようとする側方を迂回する電極の配線が問題となり易い。またICチップは底面を一方の電極とするものに限定される。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

以上説明したように、従来の技術による電池付きICカードは使用期間が短かった。

本発明の目的は、使用期間を長くすることのできるICカードを提供することである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明の原理説明図である。電池とその他の電気部品を同一領域内で重複して配置することにより、電池に利用できる体積を増大し、電池の容量を増大させる。

第1図において、補強板1の全面上に電池2が配置されている。電池2には、電池の両極板に電気的に接続され、一方は電池の電解質を貫通して導出された1対の電池端子7、8が設けられてい

る。電池2の上に半導体装置3、半導体装置と電池端子とを接続する配線6等が配置される。他に表示装置4やキーパット5等を配置、接続してもよい。

半導体装置3、表示装置4、キーパット5等の電気部品が配置される部分においては、必要であれば一方の極板等を切り欠き、電池2の厚さを減少させることによって全体の厚さを所定の値に適合させる。

#### 〔作用〕

限られた面積内で、平面的に電気部品と電池を配置すると、電池に割り当てられる面積は制限されたものになってしまうが、補強板1の全面上に電池2を配置し、その上に他の電気部品を配置することにより、電池2の体積を最大限まで拡大することができる。電池の体積を拡大することにより、電池の容量を増加し、電池付きICカードの使用期間を長くすることができる。

電池内を貫通させた端子構造により、電池の1

方の面上に電池の端子対を設けることにより、配線長を短く、ICカードの周辺部をすっきりしたものとしてICカードを形成できる。

#### [実施例]

まず、第3図を参照して、ICカード等に用いるペーバリーチウム電池等の薄板状電池の基本的構造を説明する。

固体電解質21の両側に所定の材料で形成された陽極22、陰極23を接触させ固体電解質との間で電気化学反応を生じさせると、両極板の起電力の差により全体としての起電力が発生する。通常これらの陽極22、陰極23の表面をさらに金属支持体24、25で被覆する。このようにして薄板状の構造を作成すれば薄板状電池が提供される。電池の容量は電池内に含まれる固体電解質21の体積によって定まる。すなわち、電池の容量を増加するには固体電解質21の体積を増加させる必要がある。

第4図(A)、(B)は本発明の実施例による

うべき陽極、陰極と金属支持体とを含めたものである。陽極、陰極が十分な強度を有する時は金属支持体は省略してもよい。一方の電池の端子28は陽極22aに接続され、固体電解質21を貫通して上面に導出されている。他方の電池端子27は上面の陰極23aに接続されている。必要であれば、このような電池端子を2組以上設けてもよい。

厚い電気部品17が配置されている部分においては、電池の上側の構造体が切り欠かれている。すなわち、陰極23aおよびその下の固体電解質21の一部が取り去られている。このようにして全体の厚さを抑え、厚い電気部品17と電池2との重複配置を可能としている。電気部品17の下に配置された固体電解質21aは、その直上部には陰極23aを備えていないが、横方向に電流を流すことにより電池の電解質として作用する。

このようにして、第4図(A)の平面構成に示すように、電気部品を収納すべき箇所に凹みを持たせた電池を使用することにより、全体として所

定の寸法を満たしつつ、補強板全面上に電池を配置することが可能となる。たとえば、全体の厚さを0.76mmにし、かつ第4図(A)の破線で示す3、4、5の部分にそれぞれ半導体装置、表示装置、キーパットを配置できるようにそれぞれの凹みの深さを設定する。

以上説明したように、補強板全面上に電池を配置することにより、今まで利用できなかった空間を電池用空間として利用することが可能となり、電池の容量を増大させることができる。

なお、実施例においては下側に陽極、上側に陰極を配置する場合を説明したが、陽極と陰極とは反転配置してもよい。また、電池と共に用いる電気部品として、半導体装置、表示装置、キーパットを説明したが、必要に応じて端末機との接続端子やその他の電気部品を合わせて収納してもよい。

以上実施例に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。

たとえば、種々の変更、改良、組み合わせ等が可能なのは当業者に自明であろう。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、一定体積のＩＣカード内で電池用の体積を増大することができるので、電池の容量を増大させ、電池付きＩＣカードの使用期間を長くすることができる。

## ４．図面の簡単な説明

第１図は本発明の原理説明図、

第２図（Ａ）、（Ｂ）は従来技術による電池付きＩＣカードを説明するための図であり、第２図（Ａ）は断面構造を示す断面図、第２図（Ｂ）は平面配置を示す平面図、

第３図は薄板状電池の構造を示す断面図、

第４図（Ａ）、（Ｂ）は本発明の実施例によるＩＣカードを説明するための図であり、第４図（Ａ）は電池の平面構成を示す平面図、第４図（Ｂ）はＩＣカードの断面構造を示す断面図である。

図において、

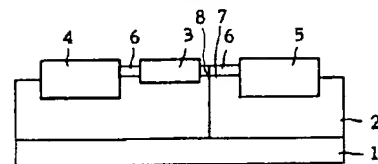
- |       |            |
|-------|------------|
| 1     | 補強板        |
| 2     | 電池         |
| 3     | 半導体装置（ＬＳＩ） |
| 4     | 表示装置       |
| 5     | キーパット      |
| 6     | 配線         |
| 11    | 補強板        |
| 12    | 電池         |
| 13    | ＬＳＩ        |
| 14    | 表示装置       |
| 15    | キーパット      |
| 16    | 配線         |
| 17    | 電気部品       |
| 18、19 | 高分子フィルム    |
| 21    | 固体電解質      |
| 22    | 陽極         |
| 23    | 陰極         |
| 24、25 | 金属支持体      |
| 26    | 絶縁層        |

## ２７、２８ 電池の端子

特許出願人 富士通株式会社  
代理人 井理士 井桁貞 名

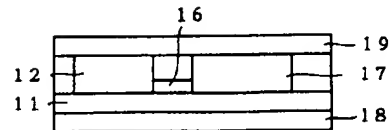


図面の浄書

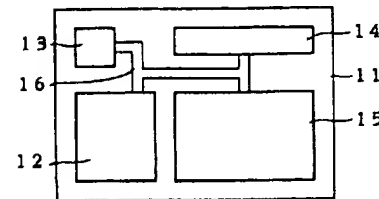


- |            |          |
|------------|----------|
| 1: 補強板     | 4: 表示装置  |
| 2: 電池      | 5: キーパット |
| 3: 半導体装置   | 6: 配線    |
| 7, 8: 電池端子 |          |

本発明の原理説明図  
第 1 図



(A) 断面構造



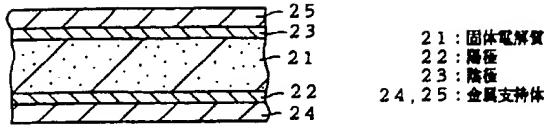
(B) 平面配置

- |                 |
|-----------------|
| 11: 補強板         |
| 12: 電池          |
| 13: LSI         |
| 14: 表示装置        |
| 15: キーパット       |
| 16: 配線          |
| 17: 電気部品        |
| 18, 19: 高分子フィルム |

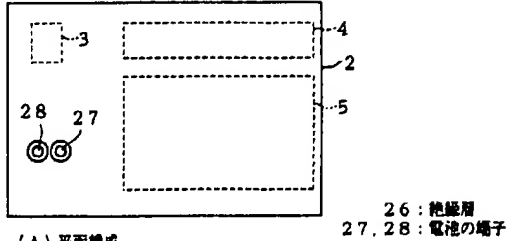
従来技術によるＩＣカード  
第 2 図

手続補正書(方式)

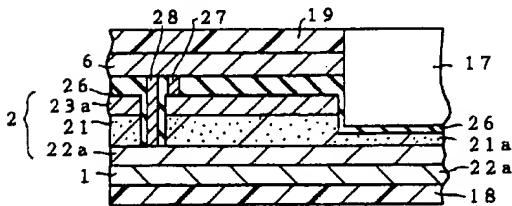
平成 2 年 7 月 13 日



薄板状電池の構造  
第3図



(A) 平面構成



(B) 断面構造

実施例によるICカード  
第4図

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 平成2年特許願第63280号

2. 発明の名称 電池付きICカード

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(522) 名称 富士通株式会社

代表者 山本 卓 眞

4. 代理人

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(7259) 氏名 弁理士 井 桁 貞 (補正2名)

電話 川崎 (044) 756-3035

5. 補正命令の日付 (発送日) 平成2年 6月26日

6. 補正の対象 図 面

7. 補正の内容

第1図～第4図を別紙のとおり補正する

8. 前記以外の代理人

(代理人)

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社 内

(9451) 氏名 弁理士 林 恒 徳

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社 内

(9452) 氏名 弁理士 土 井 健 二